

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平11-514136

(43) 公表日 平成11年(1999)11月30日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

FI

F21Q 3/00

F21Q 3/00

Z

B64F 1/20

B64F 1/20

審査請求 有 予備審査請求 有 (全13頁)

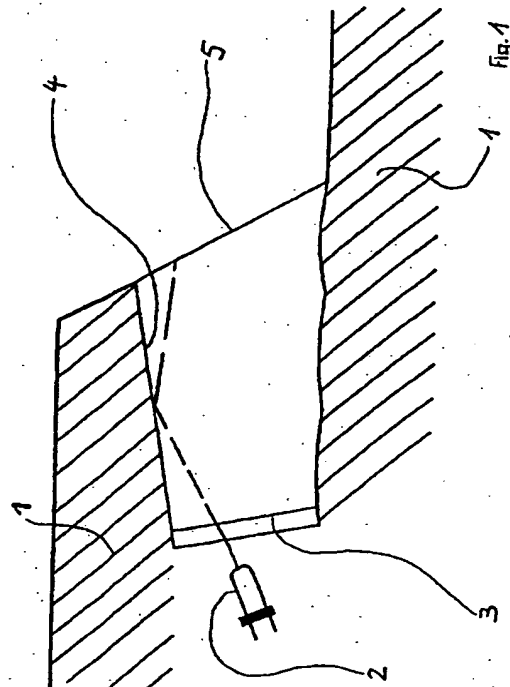
(21) 出願番号 特願平9-541393  
(86) (22) 出願日 平成9年(1997)5月23日  
(85) 翻訳文提出日 平成10年(1998)11月20日  
(86) 国際出願番号 PCT/DE97/01047  
(87) 国際公開番号 WO97/44612  
(87) 国際公開日 平成9年(1997)11月27日  
(31) 優先権主張番号 19620827.0  
(32) 優先日 1996年5月23日  
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)  
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), AU, BR, CA, CN, JP, KR, NO, US

(71) 出願人 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト  
ドイツ連邦共和国 デー—80333 ミュン  
ヘン ウィッテルスバッハープラッツ  
2  
(72) 発明者 ファンデレン、ミヒエル  
ベルギー国 ベー—1150 ブリュッセル  
アベニュー ドフェム 3  
(72) 発明者 ファンデフォルデ、ジーンクロード  
ベルギー国 ベー—1820 シュテーンコッ  
ケルツェール ディークシュトラート 9  
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 空港用の発光装置、特に埋込み形発光装置

(57) 【要約】

空港用の発光装置、特に埋込み形発光装置、しかしまた白色光或いは赤色、緑色、青色或いは黄色のような信号色の限界障害物或いは警告発光装置において、光源として、少なくとも1つの束 (クラスタ) に配置されている半導体素子、特にLEDが使用される。



## 【特許請求の範囲】

1. 光源として、少なくとも1つの束（クラスタ）に配置されている半導体素子、特にLEDが設けられていることを特徴とする空港用の発光装置、特に埋込み形発光装置、しかしまた白色光或いは赤色、緑色、青色或いは黄色のような信号色の限界障害物或いは警告標示発光装置。
2. 好ましくはそれぞれ1つのクラスタが特に薬莢の形に形成された交換可能なユニットであることを特徴とする請求項1に記載の装置。
3. 個々のクラスタ或いは薬莢体が注型或いは射出成型で、特にリサイクル可能なプラスチックにより注型或いは射出成型で形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の装置。
4. プラスチックが熱良導性に形成されていることを特徴とする請求項3に記載の装置。
5. プラスチックが耐圧性に形成されていることを特徴とする請求項3又は4に記載の装置。
6. クラスタ或いは薬莢体が冗長動作システムの構成要素として形成されていることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載の装置。
7. 白色光が異なる色の混色によって、或いは有色光がその色に応じて放射する特定の半導体素子によって作られることを特徴とする請求項1乃至6の1つに記載の装置。
8. 調光及び／又は高速点滅を可能とする制御可能な電力供給源を備えていることを特徴とする請求項1乃至7の1つに記載の装置。
9. 個々の半導体素子がソケットなしに形成されていることを特徴とする請求項1乃至8の1つに記載の装置。
10. 個々の半導体素子が全体的に或いは部分的に自動操作可能に形成されていることを特徴とする上記の請求項の1つ或いは複数に記載の装置。
11. 半導体素子が光の出射口を開放した充填体に埋め込まれていることを特徴とする請求項1乃至10の1つに記載の装置。
12. 半導体素子の前に特に容易に清掃可能な、光に光学的に影響する覆い板等

が、特に束ねるために、また放射方向の決定のために配置されていることを特徴とする請求項1乃至11の1つに記載の装置。

13. 中にクラスタ、特に葉莢の形にまとめられた半導体素子、例えばLEDが光源として配置され、発光装置の容器とでコンパクトなユニットを形成していることを特徴とする、特に請求項1乃至12の1つに記載の、空港で或いはその周辺において、例えば障害物に使用される発光装置。

14. LEDが無機或いは有機材料（プラスチック）からなることを特徴とする請求項13に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 空港用の発光装置、特に埋込み形発光装置

この発明は、空港用の発光装置、特に埋込み形発光装置、しかしまた白色、或いは赤色、緑色、青色或いは黄色のような信号色の限界障害物或いは警告標示発光装置に関する。

特に離陸用滑走路、着陸用滑走路や誘導路の発光及び／又は標示のために使用される公知のこのような空港用発光装置は、光源として在来形の白熱電球或いはハロゲン電球を備えている。

このような光源は、発光或いは信号装置が特定の色を持つ光を放射する場合、光学的放射フィルタと組み合わせて使用されねばならない。このことは空港で行われる交通を制御する際に非常に重要である。色を発生させるためには、白熱或いはハロゲン電球から放射された光の特定の、時にはかなりになる部分をフィルタリングしなければならないから、このような発光装置は本来必要のない光を発生させることから生ずる比較的多量の熱を排出できるように構成されねばならない。さらに、それぞれ必要な色に放射するためには、全体として発光装置に発生する光の比較的僅かな部分しか必要とされないから、このような発光装置は比較的エネルギー効率が低い。

この発明の課題は、エネルギー効率がより高く、よりコンパクトに形成され、かつより長い寿命を持つ冒頭に挙げた種類の空港用の発光装置を製作することにある。

この課題は、この発明によれば、発光装置の光源として、少なくとも1つの束もしくはクラスタ (Cluster) に配置されている半導体素子、特にLEDが使用されることにより解決される。光源として使用されるこのような半導体素子としては、今日普通に提供されている明るい或いは極めて明るいLEDを使用することができる。このような発光装置は特に空港に設置され、埋込み形設置に対する適性が保証されている。この発明による発光装置を使用することにより、発光装置の光源によって、要求される色信号を付加的な光学的放射フィルタリン

グを行わなくても作ることができる。このような半導体素子は非常に低い電位と

非常に高い電位との間で電氣的に制御することができ、その際それぞれの半導体素子が光を放出する波長範囲がその位置に関しても、またその広さに関してもすべて一定にとどまる。このことから、特に、この発明により光源として使用される半導体素子の側ではただ要求される色信号に相当する色の光エネルギーが作られることになる。可視範囲外ではこの発明により光源として使用される半導体素子の側には殆どエネルギーが発生しない。このことは、特にただ感ずることのできない量で作られる赤外放射或いは紫外放射に対して当てはまる。この発明による発光装置により、それ故、発光装置を点灯するエネルギーを光エネルギーに変換する際に高い効率を得られる。この効果はこの発明により可能となる色フィルタの不使用によってさらに高められる。色フィルタの使用は当然ながらエネルギーを弱める効果を伴うからである。

この発明による発光装置の光源は、その半導体素子の構成に基づいて、白熱或いはハロゲン電球の場合の秒単位に比較して、マイクロ秒の範囲で制御することができる。このことは発光装置よって形成される空港における信号或いは標示設備において特に重要である。半導体素子として形成された光源はハロゲン電球及び白熱電球の寿命以上の大きさの範囲の寿命を期待できる。この発明による発光装置の保守及び代替のための費用はそれ故従来の技術のものに比較して著しく削減することができる。

この発明による発光装置の有利な実施態様においては、光源としての半導体素子の束もしくはクラスタがそれぞれ交換可能なユニットであり、特にそのユニットが薬莢の形に形成されていると、保守がさらに簡単になる。その場合、欠陥のある束もしくはクラスタの代替もしくは交換は最小の経費で実施できる。

さらに、個々の束もしくはクラスタ或いは薬莢体が注型或いは射出成型で形成されるのが目的に適っている。その場合、材料としては特にリサイクル可能なプラスチックが使用される。そしてこの材料はさらに熱伝導が良く耐圧性であるのがよい。このような非金属材料はこの発明による発光装置の基本体もしくは容器の充填に、そして場合によってはその形状を形成するのに使用することができる。この発明により光源として設けられる半導体素子では、このような材料が長期間

もその機能を損なうことなく耐えることのできるただ中程度の温度しか発生しないからである。それ故、この発明によれば、製造コストが従来の技術による発光装置よりも遙に少なく、腐食に対して強い発光装置を製作することができる。従来の装置では上述の材料は、光源として使用されるハロゲン電球や白熱電球が高過ぎる温度を発生するので実用的でない。この発明による発光装置を充填するために、また場合によっては製造するために非金属性の材料を有利に使用することにより、電気的な腐食は、この使用される材料が電氣的に絶縁性であるので実質的に完全に排除される。この使用可能な材料の有利な可塑性により、費やされるべきコストが著しく削減される。使用された材料は好ましいことに熱伝導体としても役立ち、これにより光源から放出された熱を発光装置の容器外壁に、そして滑走路に導くことができる。既に述べたように、この発明による発光装置の全体構造もしくは場合によっては全体容器は絶縁体であるので、コストをかけて構成される別体の絶縁体は必要としない。

この発明による発光装置の束もしくはクラスタ或いは葉莢体が冗長動作システムの構成要素として形成されるときには、この発明による発光装置は、電子的に制御された個別装置の配置から構成された構造とすることができる。その場合、これらの電子的に制御される装置の冗長動作により、この発明による発光装置の全体的な故障が確実に排除される。少なくともかなりの数のクラスタが冗長構成により常にその機能を維持する。

この発明による発光装置が白色光を異なる色の混色によって、或いは有色光をそれに応じて放射する特定の半導体素子によって発生する場合には、それに応じて制御することにより、発光装置から放射された光をその色及び／又はその強度に関して任意に設定することが可能である。

この場合、この発明による発光装置は有利には制御可能な電力供給装置を備え、これにより発光装置の調光及び／又は高速点滅を可能とする。

この発明による発光装置は、個々の半導体素子がソケットなしで使用されるときには少ない経費で実現できる。

個々の半導体素子は全体的に或いは部分的に自動操作可能に形成されているのが合目的的である。

この発明による発光装置の半導体素子が、光の出射口を開放した充填体に埋め込まれて配置される場合には、航空機と滑走路との間の荷重伝達が著しく改善される。というのは、通常金属製ケースを備えた従来の技術による発光装置においては中空の対流空間を必要とするが、これを必要としないからである。

発光装置の光源を形成する半導体素子の前に特に容易に清掃することのできる、光放射に光学的に影響する覆い板等が、特に束ねたり、放射方向を決めるために配置されている場合、発光装置を離れる光線を最適に形成するために、光の屈折及び全反射が行われる。これにより種々異なる要求に対応することができる。光学素子の外表面が平滑かつ硬く形成されている限り、この発明による発光装置は僅かな費用で清掃することができる。

この発明による発光装置の有利な構成によればクラスタもしくは束に、特に石英の形に、一体化された半導体素子、例えばLEDが発光装置の容器と共にコンパクトなユニットとして形成されている。

LEDは有利にまた有機物質、例えばプラスチックからも作ることができる。

以下に、この発明を図面を参照した実施例により詳細に説明する。

図面において、

図1はこの発明による発光装置の原理図、

図2はこの発明による発光装置のクラスタもしくは束の正面の概略図、

図3は図2に示されたクラスタもしくは束の概略側面図、そして

図4は図2及び3に示されたクラスタもしくは束の概略平面図である。

図1に原理的に示されたこの発明による発光装置は設置体もしくは設置容器1の内部に収納された半導体光源2を備えている。この半導体光源2の前には光線を形成する光学装置3が置かれている。半導体光源2により得られた光は、平滑な外表面5を通して発光装置から出る前に、全反射面4で全反射される。

半導体光源2はクラスタもしくは束6から構成され、その中の1つが図2乃至4により原理的に示されている。1つのクラスタもしくは束6には半導体素子7が、図示の実施例では上下2列に並列配置された半導体素子7が設けられている。1つのクラスタ6の半導体素子7は共通の素子支持部8に支持され、その半導体素子側の面は反射面9として形成され、半導体素子7から背後方向に放出され

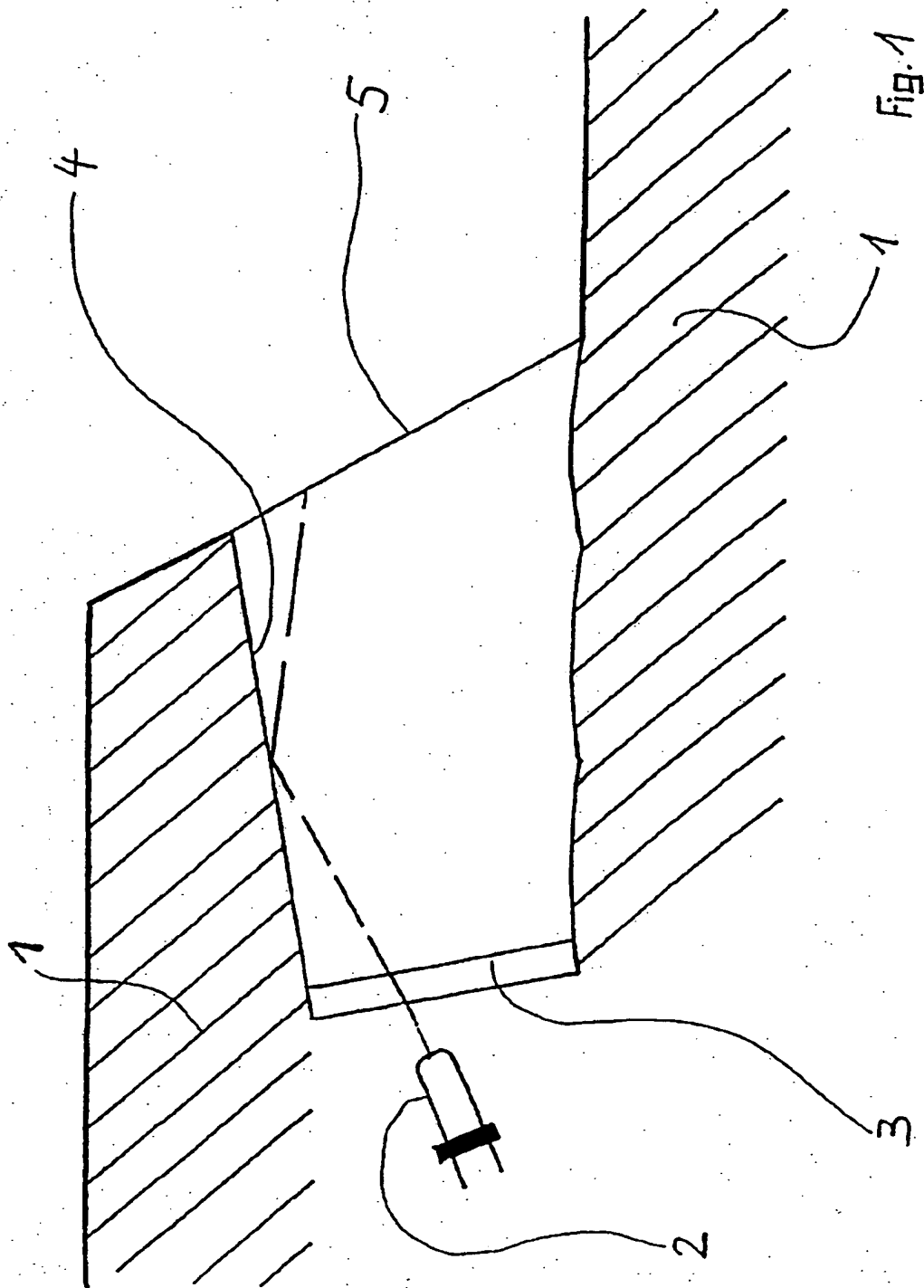
た

僅かな光の成分をクラスタもしくは束6の正面側開口面の方向に転向させる。正面側開口面はガラス板10で閉じられている。

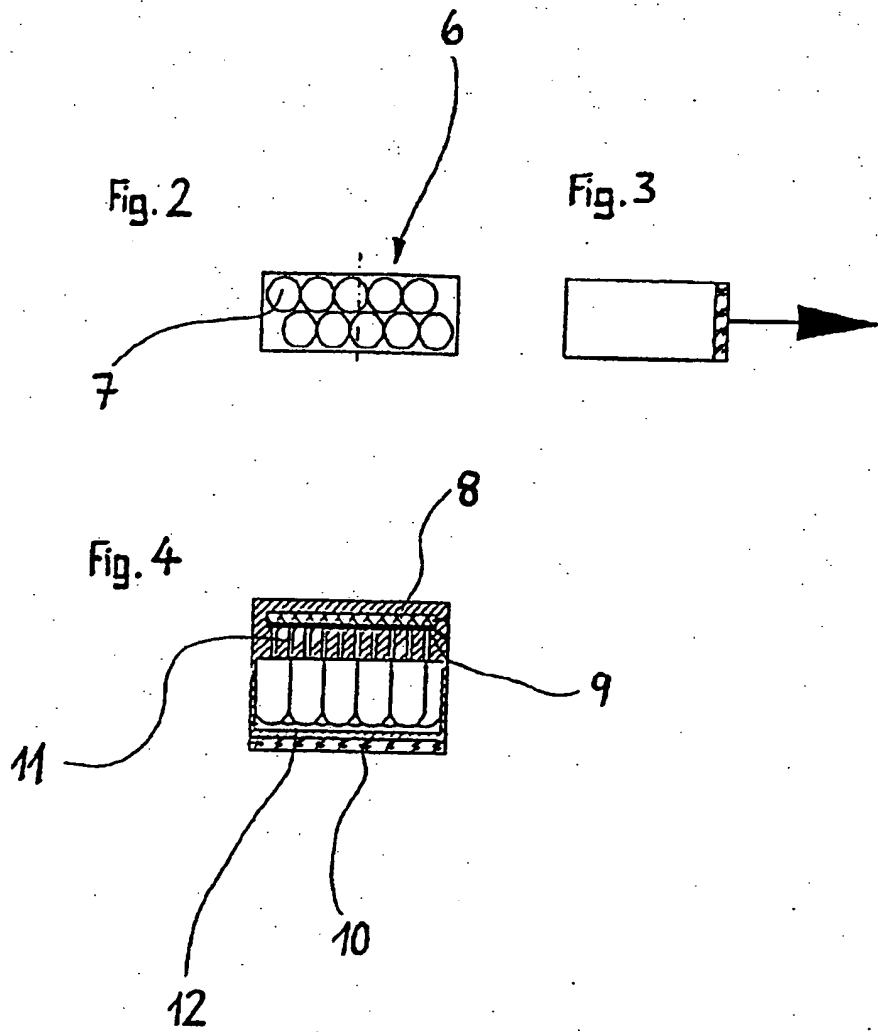
前述のように配置された半導体素子7を収納する空間は殆ど透明プラスチック材料11で満たされ、ガラス板10に向いた半導体素子7の出口側端部の前に、前述のクラスタ6の占める空間に比較して小さい中空空間12が形成されている。



【図1】



【図2】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. <b>PCT/DE 97/01047</b>		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 F21Q3/00 B64F1/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>R. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F21Q B64F F21K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 390 479 A (LEDSTAR INC) 3 October 1990 see the whole document	1-3,6-11
X	FR 2 690 468 A (LAMBERT ETS RENE) 29 October 1993 see page 6, line 34 - page 7, line 24 see page 9, line 2 - line 35; figures 1-4	1,13,14
A	EP 0 202 335 A (JAPAN TRAFFIC MANAGEMENT TECHN ; STANLEY ELECTRIC CO LTD (JP); KOIT) 26 November 1986 see page 3, line 1 - line 22; figure 4	1-4,12
A	GB 2 287 992 A (CYTRIGEN ENERGY PRODUCTS & SER) 15 February 1989 see abstract; figure 1	5
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or (where specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>13 August 1997</b>		Date of mailing of the international search report <b>02.09.97</b>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 3720 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 631 cpo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <b>Van Overbeeke, J</b>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor J Application No  
PCT/DE 97/01047

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indications, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 38 489 A (DANMERT WOLFGANG) 2 May 1996 see figures 1,2,6 -----	1,2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No  
PCT/DE 97/01047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0390479 A	03-10-90	US 5036248 A	30-07-91
FR 2690468 A	29-10-93	NONE	
EP 0202335 A	26-11-86	WO 8602985 A	22-05-86
		US 4729076 A	01-03-88
GB 2207992 A	15-02-89	NONE	
DE 4438489 A	02-05-96	NONE	